Bruno Latour

Chroniques d'un amateur de sciences



MINES PARIS
Les Presses

COLLECTION SCIENCES SOCIALES

Chroniques d'un amateur de sciences

Collection Sciences Sociales

Responsable : Cécile Méadel
Centre de Sociologie de l'innovation (**http://www.csi.ensmp.fr/**)
cecile.meadel@ensmp.fr

Dans la même collection

Madeleine Akrich, Michel Callon, Bruno Latour,
Textes fondateurs de la sociologie de la traduction

60, boulevard Saint-Michel - 75272 Paris Cedex 06 - France
email : presses@ensmp.fr
http://www.ensmp.fr/Presses

ISBN : 2-911762-76-2
Dépôt légal : octobre 2006
Achevé d'imprimer en 2006 (Paris)

Bruno Latour

Chroniques d'un amateur de sciences



MINES PARIS
Les Presses

Remerciements

Nous remercions le journal *La Recherche* de nous avoir autorisés à reproduire ces chroniques et Avril Ventura pour son patient travail de relecture.

La Recherche, un grand journal politique ?

Elle – Vous lisez régulièrement *La Recherche* ?

Lui – Oui et non, en fait non, mais la revue se trouve au centre de documentation de mon laboratoire, donc virtuellement je la regarde quand même. Vous savez, on a déjà tellement de peine à lire tout ce qui paraît dans sa spécialité...

Elle – Oui, mais justement, cet organe pourrait vous permettre de vous tenir au courant de ce qui se passe en dehors de votre spécialité, non ?

Lui – C'est possible, mais pour ne rien vous cacher, je trouve que *La Recherche* a tellement changé.

Elle – La recherche aussi, non ?...

Lui – Peut-être, mais enfin autrefois, la revue faisait davantage le poids. Un article là-dedans, ça faisait référence ; c'était un peu le Journal Officiel de la science française.

Elle – Ah bon, parce que vous lisez souvent le J.O., vous ?

Lui – Non, bien sûr, jamais, mais enfin ça faisait bien, même si on ne lisait pas les papiers, c'était là quand même...

Elle – Vous voulez dire qu'avant il y avait des articles sérieux qu'on n'avait pas besoin de lire et que maintenant on ne les lit pas davantage, mais pour une autre raison, parce qu'ils ne sont plus assez officiels ?

Lui – En un sens oui. Avant, les articles étaient sérieux mais on ne pouvait pas les lire parce qu'ils étaient incompréhensibles, sauf pour un spécialiste. Maintenant, ils sont peut-être lisibles, mais ils n'ont plus la même autorité, c'est rempli de controverses, de débats, d'incertitudes, et en plus le journal est bourré d'aspects non techniques, d'affaires de société – on ne s'y retrouve plus, il y a même des non-scientifiques qui écrivent dedans, vous voyez ce que je veux dire ?

Elle – Mais la recherche est faite malgré tout de pas mal de controverses, de disputes et de questions de gros sous, non ?

Lui – Bien sûr, mais ce n'est pas à mettre sur la place publique. Une revue de vulgarisation, ça ne doit pas parler de questions de cuisine interne à la communauté scientifique.

Elle – Mais cette fameuse « communauté scientifique française », dans quel organe expose-t-elle ses difficultés, ses intérêts, ses états d'âme ?

Lui – En fait, nulle part, et c'est un vrai problème. Un peu à l'Académie, dans les couloirs du ministère, dans les revues anglo-saxonnes... mais il n'y a pas vraiment d'organe approprié.

Elle – Et *La Recherche* ne pourrait pas vous servir à cela ? En donnant un forum commun à toutes les disciplines ? Au lieu de remplir le rôle de J.O. illisible pour les résultats de chaque spécialité séparée, elle explorerait ce que ces disciplines ont en commun ?

Lui – Si, c'est pas idiot, les lobbies scientifiques auraient enfin leur journal, comme en Amérique avec les éditos de *Science*, mais ça deviendrait notre revue à nous les scientifiques, on n'intéresserait plus personne d'autre.

Elle – Pourquoi pas ? Les étudiants, les profs de science, les ingénieurs, les industriels, le grand public, ils payent tous pour la recherche, c'est leur science après tout, c'est leurs impôts, ça les intéresse peut-être de savoir ce que vous cherchez, pourquoi vous avez privilégié telle discipline, telle instrumentation, tel programme, telle collaboration. Ne croyez-vous pas que le public et la communauté scientifique ont tout de même des intérêts communs à partager ?

Lui – Si, bien sûr, il faut que le grand public apprenne et comprenne ce que l'on fait. Il faut qu'il se tienne au courant. Mais la vulgarisation, vous savez, ce n'est pas facile.

Elle – Parce que vous n'envisagez pas d'autre alliance avec le grand public que la vulgarisation ? Qu'ils se tiennent au courant de vos résultats et tout ira bien, d'après vous ?

Lui – Oui, pourquoi ? Quel autre rôle le public peut-il jouer ?

Elle – Décourageant... Je comprends pourquoi on vous coupe les crédits. Mais le public a mille raisons de s'intéresser à ce que font les chercheurs, en plus de la vulgarisation ! C'est leur futur qui se décide en grande partie dans les laboratoires, non ?

Lui – Ah, mais bien sûr, naturellement, nous en sommes fiers. Mais que les non-scientifiques attendent que nous ayons produit des résultats indiscutables et on les tiendra au courant. On ne va pas, en attendant, étaler dans les journaux nos problèmes personnels, nos débats internes, nos questions de politiques scientifique, nos choix d'équipement, nos hypothèses de travail.

Elle – Et pourquoi pas ? De deux choses l'une : ou bien le futur des Français se décide à travers les sciences et les techniques, et alors ce qui se passe dans cette arène, ils doivent en débattre publiquement avec les chercheurs et en fonction de leurs intérêts, peut-être contradictoires ; ou bien la science a cessé de définir le futur

des Français, des francophones, et alors ils n'ont pas besoin de vous donner un sou. Faites-vous payer vos gadgets par le privé. Mais alors, de grâce, ne faites pas de la science un sacerdoce indispensable au plus grand nombre.

Lui – Mais bien sûr que nous sommes utiles à tous, comment en douter ?

Elle – Eh bien alors prouvez-le, argumentez, écrivez dans *La Recherche*, expliquez vos disciplines, soyez compréhensibles, défendez vos spécialités, rappelez-nous les bonnes raisons que nous avons de vous croire, de vous soutenir, de vous aimer... In-té-res-sez nous !

Lui – Mais c'est une évidence, la Science mène le monde, la Raison soutient la démocratie. Il n'y a rien au-dessus de la connaissance. Ce n'est quand même pas la peine de le démontrer ? !

Elle – Ô que si ! C'est comme si vous expliquiez aux députés qu'ils n'ont plus à voter le budget cette année puisque, de toute façon, on est en démocratie et qu'ils n'ont qu'à faire confiance aux fonctionnaires du Trésor... ; ou comme si vous disiez aux juges qu'ils n'ont pas à mettre les députés en examen puisque des hommes politiques, par définition, travaillent pour l'intérêt général et ne peuvent mal faire. Vous non plus vous n'êtes pas au-dessus de tout soupçon. Quand avez-vous expliqué pour la dernière fois de façon convaincante l'importance et l'intérêt de votre discipline ? Quand avez-vous convaincu quelqu'un qui n'était pas de la même spécialité que vous et qui n'était pas l'un de vos sponsors ?

Lui – Vous voulez dire que nous aurions besoin d'un journal propre à la communauté scientifique française pour convaincre à nouveau le public que ce que nous voulons rechercher mérite son soutien, que c'est intéressant, que c'est pertinent, et que les futurs que nous dessinons par ces recherches méritent d'être vécus, en tout cas qu'il faut en débattre avec ceux qui sont directement concernés ?

Elle – Oui, en quelque sorte, nous commençons à nous comprendre.

Lui – Mais la plus belle science du monde ne peut donner que ce qu'elle a ! Vous confondez, me semble-t-il, la science avec la politique et ce que vous exigez de nous c'est aux députés, aux journalistes, aux hommes et femmes politiques qu'il faut le demander.

Elle – Peut-être en effet est-ce bien là ce que je cherche : que *La Recherche* devienne le journal politique du siècle qui vient, ce que fut *Esprit* ou *Les Temps Modernes* après guerre, *Le Nouvel Observateur* pendant la guerre d'Algérie...

Lui – Mais vous mélangez tout, alors. Nous autres savants, nous ne cherchons qu'à donner du monde la représentation la plus fidèle possible ; le reste ne nous appartient pas.

Elle – Moi aussi c'est bien ce que j'attends d'un journal politique : qu'il participe à la recherche de la représentation la plus fidèle possible du monde dans lequel nous voulons vivre.

Lui – Mais vous jouez sur les mots ! Je veux dire représentation fidèle et vous me parlez de... « représentation fidèle », je parle du monde et vous me parlez « du monde »...

Elle – Eh bien, ne parlons-nous pas de la même chose ? N'est-ce pas le monde qu'il faut apprendre à bien représenter, et qui a donc besoin de représentants fidèles, exacts, fiables, vous, nous, et tous ceux qui sont parties prenantes qui ont besoin d'un organe commun pour savoir s'ils expriment bien l'exacte vérité, au lieu de leurs intérêts partiels, partiaux.

Lui – Là, je suis perdu. Le monde dont je parle, celui que nous devons représenter, c'est le monde extérieur, lointain, étranger à l'homme, à la politique, aux jugements de valeur, celui des faits, des simples faits, celui qui nous a été donné en partage, en héritage, à nous les savants, et vous parlez...

Elle – ... du monde, oui, du même, celui qui est aussi intérieur, humain, proche, disputé, celui des controverses, des incertitudes, celui que nous devons partager avec les choses, animaux, objets de toutes sortes, galaxies et particules, théorèmes et théories, et dont nous avons tous hérité, nous tous les hommes, et même les femmes ! pour que nous le comprenions et que nous le représentions.

Lui – Mais quel intérêt aurions-nous de confondre dans un même organe de presse les deux types de représentation, de représentants, ceux qui viennent, disons de l'épistémologie, et ceux qui viennent de la politique ?

Elle – Parce que l'on pourrait y débattre de l'unité de ce monde justement ! Toutes ces spécialités éclatées, tous ces experts qui se contredisent, s'entrecroisent ou se disputent, tout ce public hésitant, ces députés incertains, ces réglementations contradictoires, cela ne fait toujours pas un monde, je veux dire un monde unifié.

Lui – Mais le monde est là, en dehors de nous, déjà unifié, quoi que nous fassions, disions ou pensions.

Elle – C'est là que nous sommes en désaccord : si c'était vrai vous parleriez tous d'une seule voix, sans désaccord. Non, l'unité est devant nous, pas derrière nous, pas déjà faite, pas obtenue sans coup férir et sans débat, une fois pour toutes. Il faut la produire, la réclamer, se battre pour elle, et comment faire sans forum, sans revue, sans organe, sans auteur capable de se faire comprendre ? Pas simplement pour vulgariser leurs petites spécialités, pour composer leur monde commun.

Lui – Vous prétendez demander cela au journal *La Recherche* ? Faire de l'ancien J.O. de la Science française avec un grand S, le grand journal politique du monde commun à venir, indissolublement scientifique et politique ?

Elle – C'est ce que je prétends en effet. Je dis qu'il est plus que temps, que c'est l'un des moyens de renouveler la politique et surtout la science, votre science.

Lui – Vous rêvez me semble-t-il, et, de toute façon, il n'y a pas d'auteur pour les articles que vous voudriez lire dans cette revue. Où sont les plumes capables de tels exploits ?

Elle – Commençons par vous : pourquoi ne pas écrire un article sur ces objets de recherche qui vous passionnent tellement ?

Lui – Hum, j'ai beaucoup trop de travail, ça n'intéresserait que moi, j'aime mieux publier dans *PNAS*, en anglais, ça rapporte plus de citations, et avec les dépôts de brevets, vous comprenez...

Elle – Alors, avouez plutôt que la communauté scientifique française ne vous intéresse pas et que vous vous fichez comme de l'an quarante du lien entre la recherche et le public français ?...

Lui – Mais non pas du tout, je vous promets, d'ailleurs vous m'êtes très sympathique. Écoutez, j'essaierai la prochaine fois de lire un numéro de la revue, si, si, puisque mon centre de doc a un abonnement c'est facile, enfin si j'ai le temps, je ne vous promets rien, je suis sur une grosse manip en ce moment...

Mai 2000

Faut-il des critiques de science ?

Jean-Marc Lévy-Leblond l'a souvent remarqué : comment se fait-il qu'il y ait des critiques d'art et que l'expression « critique de science » ne parvienne pas à s'imposer ? Il ne manque pourtant pas de gens pour critiquer les sciences, mais il s'agit souvent d'un rejet sans nuance, d'une technophobie ; comme si les critiques d'art se mettaient à détester la peinture[1] ! Puisque le mot « critique de science » n'a pas pris, c'est sous l'étiquette « d'amateur de sciences » que se range cette chronique. Quels sont les droits et les devoirs de ce genre littéraire inusité ?

L'amateur de sciences ne produit pas plus de science que le critique théâtral n'écrit de pièces. Ni l'un ni l'autre ne cherchent donc à émuler ceux dont ils parlent : l'autorité que donne le pouvoir créateur leur échappe tout à fait. On leur demande plutôt de participer à la formation du goût du public, en établissant un conduit entre les œuvres et ceux qui voudraient les apprécier mais ne savent pas toujours comment le faire. Sans autre autorité que leur indépendance et leur familiarité, parfois un peu désinvolte, avec les objets dont ils parlent, les critiques, insupportables aux créateurs comme au public, permettent toutefois aux uns comme autres de se forger une opinion – au besoin sur leur dos. Ils servent de médiateurs au jugement critique.

On dira que le mot « médiateur » existe déjà et qu'il désigne, en science, l'aide que l'on doit offrir aux savants pour qu'ils transmettent au grand public leurs résultats. Utiles pour participer à la diffusion des connaissances déjà produites, ces médiateurs-là ne servent malheureusement pas à former le goût pour ce qui passionne, aujourd'hui même, les chercheurs. Autant confondre la critique littéraire du Lagarde et Michard qui porte sur des valeurs établies, avec le *Monde des livres* qui doit, chaque semaine,

1. On pourra trouver dans le numéro du *Monde Diplomatique* du début de l'année 1998, un exemple particulièrement extrême d'un discours critique contre les « technosciences » à l'opposé de ce qu'on peut attendre d'amateurs cultivés. Contre « la barbarie scientiste », les auteurs ne font qu'opposer, à longueur de page, ce qu'il faut bien appeler « la barbarie critique ».

se risquer à des évaluations que rien ne vient garantir. Aussi indispensable soit-elle, la pédagogie relie des ignorants à des savoirs, pas des curieux à des chercheurs qui ne savent pas encore.

Or les scientifiques évaluent la qualité de leurs trouvailles par bien d'autres adjectifs que ceux de vrai et de faux : il y a des programmes de recherche inutiles ou nuisibles, chauds ou froids, durs ou mous, nouveaux ou banals, chers ou bon marché, tactiques ou stratégiques, intéressants ou triviaux, américains ou français, beaux ou vilains, autonomes ou contraints, actifs ou dégénérés, élégants ou patauds, stériles ou féconds[2]. C'est à cette riche palette de jugements que l'amateur de science veut relier les intérêts du public, lequel ne peut se limiter à la seule obligation d'apprendre sagement ses leçons.

Cette précision ne suffira pourtant pas à calmer l'irritation de certains savants. Il y a en effet quelque chose de choquant à prendre une discipline scientifique, un instrument, un colloque, un article, un argument, une controverse, pour un bel objet culturel, digne d'être apprécié, goûté, soupesé, aimé ou détesté au même titre qu'un grand livre ou un grand film. Les scientifiques peuvent vouloir que l'on s'intéresse à eux, mais ils ne veulent certainement pas que leurs résultats soient pris pour des œuvres d'art susceptibles d'être jugées par de parfaits ignorants qui n'appartiennent pas à la Cité de la Preuve et qui ne courent pas, comme eux, le risque de l'expérimentation. À ces critiques de science, les savants sont tentés de répondre : « nous ne voulons pas que vous nous aimiez, vous les prétendus amateurs, nous voulons seulement que vous compreniez nos raisons, ou alors, taisez-vous ! »

Nous nous trouvons donc devant deux positions possibles : dans la première, il faut distinguer totalement la critique d'art qui juge, par un bavardage indéfini, des goûts et des couleurs, et le savoir qui permet de mettre fin aux interminables discussions par un jugement indiscutable. Dans cette optique, l'amateur de science n'est au mieux qu'une mouche du coche, au pire un imposteur – en tout cas il n'a pas sa place dans un journal scientifique.

C'est une autre position que j'explore ici dans cette chronique de *La Recherche*. Il n'est plus vrai de dire qu'il y aurait, d'un côté, les chercheurs qui courraient le risque de l'expérience pour asseoir leurs résultats et, de l'autre, le public qui devrait patienter au-dehors jusqu'à ce que les faits soient assez mûrs pour qu'il en prenne connaissance. Les temps ont changé, et avec eux les rapports du savoir indiscutable et du jugement discutable. Nous sommes tous embarqués dans les mêmes expérimentations collectives, qu'il s'agisse de génétique, de météorologie, d'écologie, d'informatique ou d'économie. Autrement dit, nous sommes tous amenés, à un titre ou à un autre, à faire de la politique scienti-

2. Imre Lakatos, *Histoire et méthodologie des sciences. Programmes de recherche et reconstruction rationnelle*, PUF, Paris (1994) a été le plus loin dans la qualification des programmes de recherche par leur fécondité.

fique. Qu'il s'agisse de choisir sur une étagère un sachet de soja génétiquement recombiné, de subir ou non une opération risquée, d'abandonner notre voiture diesel, de nous faire prélever du sang, de passer à la monnaie unique, nous nous trouvons au cœur de controverses scientifiques, juridiques, techniques, légales, obligés d'imaginer un programme de recherche et d'apprécier les savoirs par d'autres qualités que le vrai et le faux.

Où se trouve cette riche palette de jugements sur les sciences qui nous permettrait de faire face aux obligations nouvelles de cette politique scientifique généralisée ? Mais dans les sciences mêmes, justement, ou plutôt au cœur des processus de recherche. C'est bien là qu'il faut aller la chercher. Puisque les chercheurs goûtent eux-mêmes leurs projets de recherche par des adjectifs bien plus subtils que ceux d'« exact » et d'« inexact », et que nous sommes embarqués dans les mêmes expérimentations, il faut bien qu'ils partagent ces jugements avec ceux qui sont devenus, par la force des choses, des collègues. Les chercheurs ne doivent plus seulement diffuser leur savoir, mais aussi partager leur perplexité devant des politiques scientifiques qui nous concernent tous à des titres divers.

Au lieu de l'ancien partage entre savoir indiscutable et politique discutable, nous nous trouvons tous obligés de participer à une discussion publique. Il faut donc, dans un journal scientifique comme celui-ci, multiplier les voix et les genres, tout faire pour que les sciences soient l'objet de jugements aussi divers que ceux que les chercheurs entretiennent entre eux dans le fond de leurs laboratoires. Lorsque Jürgen Habermas, *De l'éthique de la discussion*, Cerf, Paris (1992) veut maintenir le débat public contre la raison instrumentale des experts, il ne se rend pas compte qu'il obtiendrait ce qu'il recherche beaucoup plus vite s'il prenait en compte les controverses des experts eux-mêmes. Cela revient à croiser Lakatos – qui veut mettre les savants à l'abri du monde social – et Habermas – qui veut mettre le monde social à l'abri des savants ! Magnifique symétrie qui donne la solution du problème que ni l'un ni l'autre ne parviennent à résoudre. L'amateur de sciences participe tout simplement à cette prolifération. En tout cas, c'est le risque qu'il prend.

Mai 1998

Vous avez dit « scientifique » ?

Réduite à sa forme, la méthode scientifique ressemble toujours à des conseils de bon sens le plus souvent divergents : écouter les avis contraires, tourner six fois sa langue dans sa bouche, persister assez longtemps sans se laisser intimider, ne pas s'obstiner, vérifier si l'on ne s'est pas trompé, faire confiance. Tout cela est bien décevant. Ce sont les objets auxquels on applique ces préceptes qui donnent à l'expression de méthode scientifique sa pertinence[1]. La falsification, par exemple, n'apparaît comme une règle profonde que lorsqu'elle s'applique à des lois physiques ou à des questions de biologie. Détachée de ces réalités matérielles, elle n'est, à vrai dire, qu'une évidence de sens commun que nous mettons tous les jours en application.

S'il paraît si difficile de définir une méthode, c'est peut-être parce que l'on cherche à nommer par un seul terme des formes de vie trop différentes. Que signifie, en effet, l'adjectif « scientifique » ? On peut l'entendre d'au moins trois manières différentes qu'il faut, à mon sens, soigneusement distinguer. Au sens premier, « scientifique » s'entend d'une forme de discours qui permet de court-circuiter la parole publique, la palabre populaire, le bavardage mondain, les rumeurs oiseuses, l'étalage indéfini de la subjectivité. Dans ce premier sens, dire d'une donnée quelconque qu'elle est « scientifique » veut dire qu'il n'y a plus à discuter. Quelque chose passe au milieu de la vie commune qu'il est aussi vain de vouloir arrêter qu'un train à grande vitesse lancé à travers un hameau.

Au sens deuxième, le même adjectif « scientifique » signifie presque exactement l'inverse : des entités nouvelles dont on n'avait jusqu'ici jamais parlé, commencent à former un univers de discours inusités, à l'intérieur de communautés scientifiques originales, à l'occasion de dispositifs expérimentaux jamais employés jusqu'ici. Ces entités-là, loin de court-circuiter la discussion, rendent, au contraire, les scientifiques et ceux à qui ils s'adressent perplexes. Songeons aux prions, ces petites

1. Jean Lave. *Cognition in Practice. Mind, Mathematics and Culture in Everyday Life*, Cambridge University Press, Cambridge (1988).

protéines, dites justement, « non-conventionnelles », qui peuvent être rendues responsables de la maladie de la « vache folle » – mais ce n'est pas encore tout à fait certain. Les faits qui les contiennent n'ont pas encore la puissance d'un train à grande vitesse : disons qu'ils sont seulement candidats à une existence assurée. Loin d'interrompre toute discussion, ils viennent, à l'inverse, la compliquer, comme on a pu le constater à l'occasion de cette immense affaire qui a mis en péril tout le marché européen de la viande, ainsi que le système entier de la veille vétérinaire.

Mais il y a encore un troisième sens, auquel on se réfère, sans y penser, lorsqu'on affirme qu'un fait est « scientifique ». On veut dire par là qu'il y a derrière l'énoncé une grande quantité de preuves, de chiffres, de *data*, que l'on pourrait mobiliser en cas de doute. Alors que le premier sens renvoie plutôt à l'indiscutable et que le second porte sur la nouveauté et la perplexité qu'elle engendre, ce troisième sens porte plutôt sur ce que l'on pourrait appeler la logistique. Quand on a voulu dresser la carte géologique de la France, il a fallu collecter, classer, gérer, synthétiser, reformater des centaines de milliers de données primaires. Il y a là un problème de management qui tient essentiellement à l'ampleur de ce qu'on veut manipuler[2].

Or, un énoncé peut-être scientifique en ce troisième sens et ne pas l'être au deuxième, exactement pour la même raison qu'une armée peut avoir une excellente logistique mais aucune stratégie. Inversement, un énoncé peut-être scientifique au deuxième sens – des entités nouvelles viennent compliquer les propos trop rapides que l'on tenait jusque-là sur le monde – sans être pour autant scientifique au troisième sens du terme – aucune masse de données ne vient les appuyer. C'est souvent le cas au début des avancées théoriques, dans certains domaines des sciences d'observation, pour de grandes parties des sciences humaines et pour presque toutes les humanités.

En appliquant le même adjectif « scientifique » on fait donc appel à trois répertoires d'action qui n'ont presque aucun rapport et que seule l'histoire a mêlés.

Le premier sens a pour origine une longue guerre contre la politique, amorcée par les Grecs, et poursuivie jusqu'à nos jours : comme on trouve le discours politique trop lambin, trop tordu, trop complexe, trop mensonger, on a cherché à le simplifier en faisant appel à des énoncés qui auraient l'aptitude de fermer pour toujours la bouche des contradicteurs et de suspendre tout débat[3]. Mais ce premier sens, celui de l'épistémologie politique, n'a jamais fait bon ménage avec le deuxième, qui a permis aux sociétés anciennes aussi bien qu'industrielles, de multiplier le nombre d'entités avec lesquelles les humains doivent partager leur sort.

2. Theodore M. Porter, *Trust in Number. The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*, Princeton University Press, Princeton (1995). Mary Poovey, *History of the Modern Fact. Problems of Knowledge in the Sciences of Wealth and Society*, Chicago University Press, Chicago (1999).
3. Barbara Cassin, *L'Effet sophistique*, Gallimard, Paris (1995).

Alors que le premier sens permettait de limiter l'usage de la démocratie à un croupion, le deuxième oblige, au contraire, à l'étendre toujours davantage de façon à pouvoir absorber les controverses incessantes qui portent sur les alliances variables d'humains et de non-humains. Le troisième sens, quant à lui, d'origine beaucoup plus récente, dépend des exigences de la « démographie » de ces collectifs nouveaux contraints à tenir ensemble des quantités toujours plus grandes d'associés – humains et non-humains.

Pas étonnant qu'on ait quelque peine à définir une méthode scientifique, si le même adjectif recouvre des sens aussi différents...

Septembre 2000

Éloge du relativisme

L'accusation de « relativisme » suffit le plus souvent à clouer le bec du contradicteur. Comment pourrait-on sans paradoxe prétendre faire l'éloge de ce signe d'infamie ? Le relativisme n'est-il pas le mal de cette fin de siècle ? Comme le dit comme le clame l'affiche d'un film ? : « Tout est suspect, tout est à vendre, rien n'est vrai ! » : ne faut-il pas de toute évidence lutter contre cet emballement maladif ? Pourtant, ceux qui utilisent le terme « relativisme » comme une injure définitive, se privent de toutes les ressources qu'aurait permis la discussion s'ils avaient pu la prolonger quelque peu. En voulant suspendre le travail de mise en relation, ils embrassent, sans y penser, la position contraire : celle de l'absolutisme.

Le sens commun met sous le même nom de « relativisme » des positions très différentes[1]. Le premier sens renvoie au jugement de goût. Pourtant, contrairement à ce que dit le proverbe, des goûts et des couleurs on ne cesse jamais de discuter. Comme le montre toute l'histoire de l'art, la formation d'une hiérarchie des goûts exige une confrontation continuelle et méticuleuse des sources du jugement[2]. Loin d'enfermer l'autre dans son opinion particulière, il s'agit tout au contraire de le convaincre, de le former, de l'éprouver et de se transformer soi-même à l'occasion de cette confrontation. On ne peut décemment utiliser le mot « relativisme » pour désigner l'absence de toute hiérarchie des valeurs, alors qu'il désigne, justement, la mise en relation par laquelle s'établissent, en tâtonnant, les dites hiérarchies.

Le deuxième sens, beaucoup plus dramatique, renvoie à cette idée qu'il existerait une culture nationale ou ethnique tellement particulière qu'elle permettrait de s'affranchir de toute discussion, de toute confrontation, de toute justification. Qu'on utilise l'expression de « relativisme » pour désigner la façon dont certains régimes

1. L'une des nombreuses origines de ce débat remonte, comme toujours, aux Grecs. Voir le remarquable travail de Barbara Cassin, *L'effet sophistique*, Gallimard, Paris (1995).
2. Voir, par exemple, Antoine Hennion, *La Passion musicale. Une sociologie de la médiation*, A.-M. Métailié, Paris (1993).

totalitaires de ce siècle ont voulu ériger leur ethnie en un absolu qui leur permettait de ne plus être comptable de leurs actes devant les autres, voilà qui passe l'entendement. Mais que, par un réflexe conditionné, on aille jusqu'à brandir l'accusation de « nazisme » chaque fois que l'on parle de « relativisme » en art, en science, en politique, voilà qui montre à quel point les arguments des vaincus peuvent triompher chez leurs vainqueurs : le refus de l'autre se manifeste autant chez ceux qui ont l'audace d'utiliser cet « argument » que chez les totalitaires auxquels on prétend que « le relativisme finit toujours par mener ».

C'est probablement un troisième sens, moins lettré, moins dramatique, que l'on vise en relayant sans y penser une telle accusation : « vous avez votre opinion, j'ai la mienne, nous n'avons pas à en discuter, j'y tiens, vous y tenez, chacun chez soi ». Cette forme de tolérance a en effet quelque chose de choquant : elle suppose qu'il n'y a plus à discuter, qu'aucun argument jamais ne pèsera plus, que les opinions sont établies définitivement, que le monde est composé d'essences à bord fixes que rien ne viendra plus modifier[3]. C'est la purification conceptuelle aussi scandaleuse que la purification ethnique parce qu'elle suppose un absolutisme du point de vue particulier : jamais l'autre ne me fera changer d'avis sur mon point de vue propre.

L'expression de « relativisme culturel » a bien été employée par les anthropologues (c'est le quatrième sens auquel on fait volontiers appel), mais ce vocable, à l'origine, ne désignait nullement la faculté pour chaque ethnie de vivre sur son île, enfermée dans son paradigme : il s'agissait, tout au contraire, de desserrer la trop étroite définition que les Européens se donnaient de l'humanité, de la raison, de la vertu, en la confrontant aux autres peuples avec lesquels ils entraient en relation par le commerce, par l'évangélisation et par la conquête. Pour les anthropologues, l'universalité ne pouvait jamais être un point de départ, mais toujours un point d'arrivée, une fois l'enquête réalisée[4]. Par conséquent, l'emploi de l'expression s'est toujours accompagné, à leurs yeux, d'une exigence plus grande dans la mise en relation des points de vue et jamais d'un abandon progressif de ces exigences. On ne va pas sur le terrain pour prouver que les mondes sont incommunicables...

Nous tenons là probablement le moyen de nous y retrouver dans tous ces différents sens du même mot : s'agit-il de relâcher ou d'accroître les exigences qui permettent d'entrer en relation avec l'autre ? Telle est la pierre de touche qui permet de distinguer le bon relativisme – qu'il faudrait appeler, si les mots avaient un sens, « relationisme » – du mauvais – qui ne mérite aucune autre étiquette que celle d'« absolutisme du point de vue ».

3. Contre cette hypocrisie du faux respect de l'autre voir, Isabelle Stengers, *Cosmopolitiques*, La Découverte, Paris (1997), justement intitulé « pour en finir avec la tolérance » !
4. Voir les essais rassemblés par George W. Stocking (ouvrage dirigé par), *Observers Observed. Essays on Ethnographic Fieldwork*, The University of Wisconsin Press, Madison (1983).

Inutile de perdre une seule minute à savoir si les régimes totalitaires sont ou ne sont pas l'exemple même du relativisme : la négation des autres les organise de part en part ; l'érection du point de vue national en absolu est leur seule définition. Ne croyons pas pour autant que brandir un universel va nous permettre de lutter contre ces régimes ou leurs résurgences. En effet, l'appel à l'universalité peut avoir exactement les mêmes effets que l'absolutisme : on peut également s'en servir pour relâcher les dures contraintes de la mise en relation, pour suspendre le travail d'apprentissage des autres ; il suffit de prétendre savoir d'emblée ce qui ne peut s'acquérir que par enquête et par épreuve. On voit bien, par exemple, comment cette pierre de touche fonctionne en esthétique : elle met dans le même sac tous ceux qui prétendent que « des goûts et des couleurs on ne saurait discuter » soit parce que, de toute évidence, il n'existe aucune hiérarchie, soit parce que, de toute évidence, il n'en existe qu'une, indiscutable et universelle. Le relationisme passe ailleurs : par la confrontation obstinée des jugements particuliers.

Le mot « relativisme » désigne donc la position par laquelle on échappe à ces deux paresses : celle de l'absolutisme du point de vue ; celle de l'universalité qui se met à l'abri de la contradiction : deux moyens symétriques d'échapper au risque que les autres nous font courir. On voit tout le parti que l'on peut tirer de l'injure « sale relativiste ! » : on s'évite à peu de frais une longue discussion. Pourtant, sans la reprise de cette parole, pas de pensée, pas de civilisation possible.

Décembre 1997

La République n'a plus besoin de savants ?

Entrez dans un laboratoire : vos hôtes vous montreront fièrement les derniers instruments qu'ils viennent d'acquérir, se vanteront d'être mieux équipés que leurs collègues du MIT ou se désoleront, au contraire, que d'absurdes restrictions budgétaires les empêchent d'acquérir la toute nouvelle version de tel ou tel robot, de tel ou tel programme. Demandez alors aux blouses blanches de définir le métier qu'elles font : un grand silence s'en suivra. Après quoi, elles proposeront en hésitant quelques définitions d'elles-mêmes dont la plus fraîche aura bien cinquante ou soixante-dix ans : « *Nous sommes des savants, euh, non, plutôt des chercheurs..., enfin des scientifiques, disons, plus modestement, des travailleurs intellectuels..., avec un petit côté artiste quand même, cadres supérieurs aussi, ingénieurs, ça dépend, techniciens de haut niveau, sans oublier un aspect capitaliste : la prise de risque, vous savez, et puis la compétition, les brevets... plus le côté artisan, bricoleur de génie, enfin, fonctionnaires, nous ne savons pas trop... guère de temps pour réfléchir à tout ça... perte de repère... l'époque, vous voyez bien...* ».

Ainsi, les mêmes chercheurs qui préfèreraient aller pieds nus plutôt que de rater le dernier instrument de laboratoire, peuvent-ils accepter sans gêne, dès qu'il s'agit de leur profession, des définitions de leur travail dont certaines sont obsolètes depuis trois siècles et dont les plus récentes ont été ripolinées, il y a une, deux, trois générations. Si plus personne, dans les labos, ne se dit « philosophe naturel », expression abandonnée depuis le XIXe siècle (sauf au Cavendish à Cambridge), le terme de « savant » lui-même paraîtra quelque peu grandiose : il suppose en effet une ouverture d'esprit, une fécondité, une culture, un poids dans l'État dont le XIXe siècle a donné bien des exemples mais dont le moule semble aujourd'hui perdu. Les termes de « travailleur intellectuel » ne sont pas mauvais, mais ils sentent le communisme et la grande alliance des Joliot et des Bernal avec l'avant-garde du prolétariat. Maintenant qu'on achète et vend les laboratoires, que les chercheurs sont à l'affût des capital-risqueurs

et des stock options, le terme paraît désuet. Il est dommage que l'expression de Bachelard (peut-être parce qu'elle était trop proche de « travailler du chapeau ») n'ait pas pris : « travailleurs de la preuve », voilà qui avait de la grandeur – et l'UNTP, « l'Union nationale des Travailleurs de la Preuve », eut pesé lourd dans les luttes...

« Scientifique » est bien vague et ne satisfera pas ceux qui, dans les rangs de la physique théorique souvent, dans celle de la biologie parfois, continuent à parler de leur travail comme d'une prêtrise sacrée laquelle, si elle n'exige plus, comme au temps de Newton, de siéger chaque matin au conseil divin, oblige néanmoins à rendre un culte à la Raison pour empêcher la République (française en tout cas) de sombrer dans le chaos.

On a bien essayé « producteur de connaissance », mais qui accepterait de travailler de jour et souvent de nuit, mal payé et mal logé, pour remplir ce rôle ingrat de « fabricant » de savoir ? Et si on doit définir par cette horrible expression le noble métier de chercheur, comment distinguera-t-on le capitaliste en information du contremaître ou du simple prolétaire ?

On dira que cette hésitation des scientifiques sur leur métier n'a pas d'importance et qu'on peut très bien remplir les obligations de sa charge sans savoir en bien parler. Peut-être, mais alors il ne faut pas demander à l'État, au public, à l'Europe, des crédits nouveaux ni un soutien sans faille. Si l'on veut que la République ait à nouveau besoin de savants, si l'on veut surtout que les jeunes gens ne se détournent plus des carrières scientifiques, il faudra bien définir explicitement et publiquement une vocation nouvelle, qui ne soit pas celle du Front populaire de 1936 ni même celle du colloque Chevènement de 1982 ! Toutes les professions, de juge à PDG, de journaliste à policier, ont souhaité se redéfinir, se refonder – et seule celle de scientifique pourrait durer toujours sans remise à jour et sans remise en cause ? Peu probable.

D'autant que l'expertise est partout attaquée, la différence chaque jour plus avivée entre le monde calme de la science et le tumulte incertain de la recherche. Il y a longtemps déjà que la collectivité ne se définit plus comme une bande de culs-terreux ignares qu'il faudrait éduquer pour les empêcher de parler le patois de leur nourrice ou de retomber sous la coupe des prêtres. Il serait peut-être temps que les scientifiques s'aperçoivent que la République qu'ils aspirent à servir a changé de ton, de tonus et de composition. Si elle n'est plus universelle et rationnelle, cela ne veut pas dire qu'elle n'a plus besoin de savants, mais que la chose publique, la *res publica*, exige d'autres vertus, d'autres compétences, d'autres rôles, d'autres fonctions. Elle a besoin, cette République, que les chercheurs sortent de leur torpeur, modernisent leurs équipements intellectuels et lui offrent autre chose que ce mélange assez peu compréhensible d'habitudes de précision, de revalorisation indiciaire, de velléité de gauche, de penchants artistes, d'inculture crasse, de généreuse passion, d'un goût certain pour l'émancipation, d'un désir vague de cléricature universelle, et de longues

nuits passionnées penchées sur les résultats à couper le souffle d'instruments dernier cri... Chercheurs, mes collègues, encore un effort pour que la République ait de nouveau besoin de vous.

Mars 2000

Avons-nous besoin de « paradigmes » ?

La triste mort de Thomas Kuhn en juin dernier oblige à revenir un moment sur la pensée de celui qui fut non seulement un grand historien des sciences mais aussi un juste. En effet, toute sa vie, on lui attribua des découvertes qu'il n'avait pas faites, on lui refusa celles qui étaient les siennes et on l'accusa d'avoir ouvert une boîte de Pandore qu'il avait au contraire voulu refermer. Devant cette série de malentendus, il réagit toujours sans colère, en patricien, expliquant inlassablement qu'il n'avait jamais voulu dire ce qu'on lui faisait dire. Pourtant, quel succès ! Le moindre chercheur, aujourd'hui « possède », « combat », « renverse » un paradigme[1]. Avec la « falsification » de Popper, « l'obstacle épistémologique » de Bachelard[2], ce mot-valise de paradigme constitue tout le bagage du savant – dans la poche extérieure marquée « philosophie des sciences »...

Rien ne prédisposait pourtant le mot à ce succès inattendu. Synonyme d'exemple, il n'avait un sens technique qu'en philosophie pour exprimer le prototype, l'Idée platonicienne, et qu'en linguistique pour désigner le contraire de syntagme[3]. On a beaucoup brocardé l'imprécision de ce mot dans l'emploi qu'en fit Kuhn. Autant se moquer de la multiplicité d'usages d'un couteau Suisse. C'est parce qu'il veut dire à la fois beaucoup de choses contradictoires qu'il reste tellement utile pour exprimer d'une autre façon la pratique quotidienne des savants.

Le paradigme, c'est d'abord les œillères qu'il faut bien se donner afin de ne pas saisir directement le monde au risque de s'y perdre. Kuhn insiste longuement sur l'aspect borné, volontairement stupide d'une discipline. Mais le paradigme c'est aussi une organisation, une institution, une collectivité, l'ensemble des « chers collègues » qui

1. Thomas Kuhn, *La Structure des révolutions scientifiques*, Flammarion, Paris (1983).
2. Gaston Bachelard, *La Formation de l'esprit scientifique*, Vrin, Paris (1967).
3. Le paradigme est l'ensemble des mots que l'on peut substituer dans une phrase à un autre mot de même fonction. Le syntagme l'ensemble des mots ayant des fonctions différentes dont l'ensemble constitue une phrase.

partagent les mêmes présupposés et qui s'entendent sur presque tout, en particulier sur les problèmes qui méritent leur attention. Il ne s'agit plus là de borner le champ de recherche en ignorant tout le reste, mais de faire ressortir vivement les traits saillants qui méritent qu'on s'y attarde.

Quelle différence, demandera-t-on avec une théorie qui permet, elle aussi, de borner et de souligner ? Le paradigme va beaucoup plus loin que l'idée de « théorie construisant les faits », il est équipé d'instruments, alourdi de procédures institutionnalisées, il est social, politique, humain en même temps qu'il est conceptuel et technique[4]. Le paradigme dit qu'on ne pense jamais tout seul, qu'on est toujours enraciné dans un collectif de départements, de méthodes, d'instruments coûteux, d'habitudes corporelles, voire de réflexes conditionnés. La différence est bien faible, objectera-t-on, ne suffit-il pas de socialiser quelque peu la théorie ou, à l'inverse, de conceptualiser un peu plus le paradigme, pour que les deux se confondent ? Pas du tout, leur façon de faire de l'histoire diffère grandement. Une théorie, même si elle conditionne le regard, même si elle élabore les données, n'a jamais le poids, le sillage, la traîne d'un paradigme. Et c'est justement la découverte de Kuhn : on peut changer très vite de théorie puisque rien d'autre ne s'attache à elle ; on ne change pas de paradigme. La première est fluide, le second visqueux[5]. Les théories frappent comme l'éclair ; les paradigmes progressent comme les glaciers, et s'ils se brisent par des révolutions catastrophiques, c'est parce qu'ils avancent le reste du temps millimètre par millimètre.

On a dit de Gide qu'il était « le Pape d'une Église dont il ne faisait pas partie ». On pourrait le dire aussi de Kuhn. On lui a attribué l'idée de briser la Science en morceaux incommensurables et d'en faire une aventure « purement sociale « au cours de laquelle des révolutionnaires finiraient par renverser des paradigmes en s'appuyant sur les anomalies, les contre-exemples, les déchets des paradigmes contraires. On a fait de lui le père de ce monstre qu'est « la construction sociale des sciences ». Jamais accusation ne fut plus injuste, car toute sa vie il détesta le sociologisme[6]. Le malentendu s'explique pourtant facilement. Kuhn utilise souvent des métaphores psychologiques assez calamiteuses, comme celle de ces dessins dans lesquels on peut voir

4. Un prédécesseur peu connu de Kuhn, Ludwig Fleck [*Genèse et développement d'un fait scientifique*, 2005, Les Belles Lettres, Paris (1935 en allemand, 1979 en anglais), The University of Chicago Press, Chicago] l'a beaucoup influencé.
5. Comme la « révolution paradigmatique » de Kuhn ressemblait aux « coupures épistémologiques » de Bachelard on a souvent cru en France qu'ils disaient la même chose. Pourtant, la conception de l'histoire des sciences, son rythme et son tempo, les ingrédients dont elle est composée, diffèrent du tout au tout.
6. Théorie selon laquelle la science serait une construction « purement sociale », position polémique car elle n'est soutenue par personne mais sert de faire-valoir utile.

alternativement une femme au miroir ou une tête de mort. On a cru que les paradigmes opéraient comme des vues du monde, des interprétations toutes justes, toutes fausses, d'un monde à jamais inaccessible dans lesquelles s'obstinaient aveuglément des scientifiques bornés jusqu'à ce qu'ils soient remplacés par d'autres, formés à d'autres regards, d'autres écoles. Bref, on a fait du paradigme une sorte de prison derrière les barreaux de laquelle des chercheurs regardent la réalité sans pouvoir jamais la saisir.

Or, le paradigme, malgré les exemples empruntés à la psychologie de la Forme[7], n'est pas une métaphore optique. Un paradigme n'est pas une vision du monde. Il n'est pas une interprétation et encore moins une représentation[8]. Il est la pratique, le *modus operandi* qui autorise des faits nouveaux à émerger. Il ressemble plus à une route qui permet d'accéder à un site expérimental, qu'à un filtre qui colorerait à jamais les données. Un paradigme agit plutôt à la manière du tarmac d'un aéroport. Il rend possible, si l'on peut dire, « l'atterrissage » de certains faits. On comprend mieux l'importance pour Kuhn de tous les aspects sociaux, collectifs, institutionnels de ces paradigmes. Rien de toute cette matière n'allait affaiblir, à ses yeux, la vérité des sciences, leur commensurabilité, leur accès à la réalité. Au contraire, en insistant sur les aspects matériels de ce qui permet aux faits « d'atterrir », on allait comprendre aussi, d'après lui, pourquoi les sciences avancent d'une façon aussi conservatrice, aussi lente, aussi visqueuse. Pas plus qu'un hydravion ne peut atterrir à Orly, un quanta ne peut « se poser » chez Newton. Inutile de s'arracher les cheveux en prétendant que les paradigmes sont devenus incommensurables et que l'unité des sciences a été brisée. Non, mesurons plutôt le coût fantastique d'une modification de paradigme. Kuhn incarne les théories au point que l'on pourrait utiliser, pour suivre leur histoire, des métaphores techniques plutôt que mentales. La révolution copernicienne ressemble plus au remplacement de l'éclairage au gaz par l'éclairage électrique qu'à un changement soudain de fond et de forme dans une image ambiguë.

Depuis Kuhn la science n'est plus faite d'idées. C'est parce que le paradigme ne peut se décider à prendre la forme d'une théorie ou celle d'une institution, qu'il demeure efficace. En introduisant en histoire des sciences, le terme polysémique de paradigme, Kuhn a rendu impossible la division traditionnelle entre histoire sociale du contexte des découvertes, d'un côté et, de l'autre, l'histoire conceptuelle des théories elles-mêmes. En ce sens là, il est bien à l'origine de la nouvelle histoire des sciences qui se refuse

7. La *Gestalt Theorie*, fort populaire avant guerre, permettait d'insister sur l'aspect global de la perception et sur le travail intense fait par le cerveau pour reconstituer les formes prégnantes malgré le grand nombre de contre-exemples. Elle a inspiré Kuhn, mais aussi Merleau-Ponty et beaucoup d'autres.
8. On trouvera dans l'éblouissant petit livre de Vinciane Despret, *Naissance d'une théorie éthologique*, Les Empêcheurs de penser en rond, Paris (1996) sur le cas de l'éthologie, un très bon exemple d'abandon de la métaphore optique.

à abandonner tant le contexte que le contenu. Les chercheurs ont bien raison d'utiliser ce terme de « paradigme » a tort et à travers, et les philosophes d'honorer la mémoire de Kuhn pour avoir inventé ce terme étrange qui les oblige, eux aussi, à penser de travers à la suite des premiers.

Septembre 1996

Comment rater une découverte ?

Le livre est mince – moins de 70 pages – et le titre racoleur[1], mais le sujet devrait passionner tous les scientifiques qui rêvent de marquer leur temps par une découverte aussi importante que celle d'Alexander Fleming. Si la science consistait seulement à dé-couvrir des phénomènes déjà présents, comme dans un jeu de cache-cache, il serait facile d'attribuer la palme au gagnant. Celui qui a trouvé le phénomène en serait « l'inventeur » exclusif. À l'inverse, si la science fonctionnait comme la technologie, on ne chercherait pas à savoir exactement qui a trouvé quoi, sinon pour distribuer les redevances. Entre le moteur parfait pour lequel Rudolf Diesel dépose un brevet, et la machinerie qui, trente ans plus tard, équipe les sous-marins et les paquebots, la différence est tellement grande que l'on hésitera même à attribuer la paternité des puissants engins à leur frêle inventeur, lequel d'ailleurs, au bord de la faillite, finira par se jeter dans la Manche[2]. Les sciences expérimentales offrent une situation hybride entre ces deux modèles : il faut bien trouver quelque chose que personne n'a construit, comme si la nature jouait à cache-cache avec nous ; il faut bien construire le phénomène pièce à pièce en le transformant progressivement tout à fait.

Le grand mérite du petit livre de Wai Chen, médecin et historien de la médecine, c'est de nous éviter tant l'hagiographie que la dénonciation des briseurs d'idoles. En effet, s'il a fait l'objet d'un culte presque aussi intense que celui de Pasteur, Fleming a également servi de cible à une pénible controverse : pourquoi ne fait-il rien pendant treize ans avec cette pénicilline qui lui « crève » pourtant les yeux ? Comment peut-on attribuer la paternité d'une découverte à quelqu'un qui la rate avec autant d'obstination ? Ne faut-il pas donner tout le crédit à H. W. Florey, à E. B. Chain ou même à R. Dubos qui l'ont forcé à s'intéresser enfin à sa trouvaille ? Ne faut-il pas attribuer à Fleming

1. Wai Chen, *Comment Fleming n'a pas inventé la pénicilline*, Les Empêcheurs de penser en rond, Paris (1996) (traduit par Sophie Mayoux).
2. Voir l'excellent dossier proposé sur Diesel par *Les Cahiers de Science et Vie*, nº 31, février 1996.

la fameuse définition de Canguilhem : « le précurseur est celui dont on sait après qu'il est venu avant » ? Réponse de Wai Chen : Fleming a bien découvert quelque chose, qu'il *appelle* en effet « pénicilline », mais qui n'a pas de rapport avec ce qu'on appellera de ce même nom *par la suite*, à partir des années de guerre. En forçant le trait, on peut dire qu'il s'agit presque d'un cas d'homonymie. Par une longue plongée dans les carnets de laboratoire, en reconstruisant, étape après étape, le processus de recherche, Chen nous donne une magistrale leçon de philosophie empirique. Il nous oblige d'abord à distinguer le substantif – pénicilline – de la substance, et ensuite, la substance des *attributs* de cette substance, tout en reliant ces distinctions aux institutions qui leur donnent naissance.

On ne peut définir un phénomène que parce qu'il fait, c'est-à-dire par la réponse qu'il donne aux épreuves du laboratoire. En 1929, ce que Fleming appelle « pénicilline » agit comme un être complètement original qui va lui servir de *désherbant*, afin de faciliter la culture d'un agent responsable de la grippe, maladie qui l'intéresse au plus haut point[3] et contre laquelle il essaie, ainsi que toute l'institution où il travaille, sous la direction de A. E. Wright, de fabriquer un vaccin. Ce qu'il détecte dans le milieu de culture, n'est donc pas « la pénicilline », mais un agent qui va lui permettre de dégager du bruit de fond, avec plus de netteté et plus de précision, l'agent infectieux qui l'intéresse par-dessus tout. Le titre de son premier article l'exprime bien : « Sur l'action anti-bactérienne de cultures d'un *Penicillium* en se référant spécialement à leur utilisation pour isoler *B. influenzae* » (p. 58). À aucun moment il ne « voit » dans sa culture un antibiotique. Au contraire, affirme Chen, tout le laboratoire où il travaille s'efforce, pour ainsi dire, de *se passer* de la découverte des antibiotiques, en critiquant, article par article, le programme de recherche de gens comme Erlich et de la chimiothérapie. Wright se moque même du « magic bullet », terme qui va servir pourtant plus tard à désigner les antibiotiques (p. 63). En ajoutant de la pénicilline dans ses milieux de culture, Fleming, à ses propres yeux, fait une découverte importante, parce qu'il *accélère* la mise au point d'un vaccin contre la grippe. À aucun moment, il ne souhaite basculer son programme de recherche, et prendre le désherbant-qui-facilite-la-visualisation-du-bacille-dans-une-culture, pour l'agent thérapeutique lui-même.

Est-ce de l'aveuglement ? Non, explique Chen de façon convaincante. Les attributs d'une substance se groupent dans une forme, et sous un nom qui dépend de *l'institution* où il travaille : « *Le contexte est le suivant : des épidémies de grippe mortelles ; le laboratoire de Wright avec sa fabrique de vaccins, où Fleming joue le rôle de directeur de la production ; des voix qui s'élèvent pour douter de l'efficacité des vaccins face à cette affection ; la campagne globale anti-chimiothérapie lancée par le laboratoire, enfin,*

3. Des millions de morts en 1918-1919, plus nombreux que tous ceux de la Grande Guerre, rappelons-le, et encore 12 000 victimes en 1928 ! (p. 62).

les 105 000 livres sterling investies dans le nouveau bâtiment de l'Institut. C'est dans ce contexte que Fleming parvient à transformer la pénicilline en réactif diagnostique et destiné à la culture des bactéries – utilisations qui s'accordent parfaitement avec ses intérêts personnels, professionnels et institutionnels. » (p. 64).

S'agit-il d'une explication « externe », comme si le jeu des intérêts venait *gêner* la vision d'un phénomène qui, sans eux, apparaîtraient plus clairement ? Non, parce que Fleming a bien sous les yeux le phénomène qu'il décrit. La pénicilline fait exactement tout ce qu'il dit qu'elle fait. Aucun prisme déformant ne vient biaiser la représentation exacte que d'autres pourraient s'en faire à l'époque. Lorsque dix ou douze ans plus tard, on viendra chercher « sa » pénicilline, on modifiera complètement le contexte institutionnel où elle prendra place. On en modifiera les *attributs* de fond en comble. On fera du réactif diagnostique le grand agent thérapeutique de la seconde révolution médicale. Entre sa pénicilline et celle de Chain et Florey, le lien sera ni plus fort ni plus ténu qu'entre Diesel et les moteurs que nous entendons ronronner sous nos capots. Il faut aux phénomènes de solides institutions aussi bien pour apparaître que pour se transformer.

Tel me paraît la salubre vertu du petit livre de Wai Chen. Quand on lit aussi bien les éloges que les dénonciations de Fleming, on ne peut s'empêcher de se dire, en se vantant quelque peu : « Si j'avais été là, devant ma colonie de bactéries, avec cette tache blanche marquant la destruction des bactéries par le *pénicillium, j'aurais sûrement vu* ce qui vraiment devait frapper le regard. » Lorsque on lit Chen, on se dit au contraire : « Si j'avais travaillé moi aussi dans *ce* laboratoire, à cette époque, j'aurais composé la substance de ma bactérie avec ces mêmes attributs et j'aurais moi aussi perdu douze ans, sans même m'en rendre compte. » Comme tout livre d'histoire des sciences, il rend donc modeste, ce qui est une grande vertu, mais il donne aussi envie d'aller voir dans les laboratoires, toutes les « pénicillines » dont on pourrait, en ce moment même, modifier durablement les propriétés, en perturbant les institutions et les programmes de recherche qui en définissent la visibilité. Cette vertu-là est plus salubre encore.

Avril 1996

L'histoire des sciences a-t-elle un sens ?

Les historiens des sciences de langue anglaise utilisent, pour parler de leurs ennemis, un adjectif un peu bizarre. Quand le récit historique semble mener, par degrés inéluctables, vers le pinacle du présent, ils disent, avec quelque mépris, qu'il s'agit d'une histoire « whig » ou « whiggish »[1]. Buffon ne mène pas plus à Lamarck, que Lamarck ne mène à Darwin ou Darwin à Ernst Mayr. Si l'on veut donner à l'histoire un sens, il ne faut pas aller le chercher dans le futur, que, bien évidemment, nul à l'époque ne pouvait connaître, mais dans le seul présent. Lorsque l'on considère un événement historique quelconque, il faut le traiter avec les seules ressources de l'époque – qu'il s'agisse ou non de science. Lamarck ne se dirigeait pas plus vers Darwin que Napoléon n'annonçait Louis-Philippe. Tout autre point de vue ne mène qu'à des anachronismes : péché mortel de l'historien. Il n'y a pas plus de gènes chez Darwin, que de sélection naturelle chez Lamarck – pas plus, en tout cas, que de mitrailleuses à Valmy. Ce que Stephen Jay Gould essaie de faire pour l'évolution elle-même, les historiens « anti-whiggish » voudraient l'obtenir pour l'histoire de la rationalité : l'évolution – celle de la vie comme celle des sciences –, au lieu de viser avec toujours plus de précision une cible unique, buissonne, erre, tâtonne et bifurque, sans rien rechercher en particulier[2].

Cependant, une telle position semble moins vraisemblable pour l'histoire des sciences que pour celle de la vie. À force de lire Gould, nous parvenons à nous défaire du modèle en escalier, et sommes prêts à croire que la prolifération des vivants ne vise, en effet, ni la complexité, ni la conscience ; mais la lecture des historiens « anti-whiggish » nous

1. L'expression date d'un livre de Herbert Butterfield publié en 1931, *The Whig Interpretation of History* [réédité par W.W. Norton, New York (1965)], et s'applique, avant tout, à l'histoire politique.
2. Voir son livre : Stephen Jay Gould, *L'éventail du vivant. Le mythe du progrès*, Le Seuil, Paris (1997). et l'entretien publié dans *La Recherche*, septembre 1997.

laisse toujours sur notre faim[3]. Leurs récits supposent que l'histoire des sciences ne soit plus peuplée que de vainqueurs et de vaincus, ou, plutôt, de chanceux et de malchanceux. Si la réaction contre l'histoire « whig » permet d'éviter de trop faciles alignements et de trop funestes anachronismes, elle semble également nous priver de la rationalité elle-même. On peut bien se passer de la téléologie pour les vivants ; mais pour les savants ? Plus grave encore : comme l'usage du mot « whig » emprunté au vocabulaire parlementaire anglais l'indique assez, faut-il embrasser une histoire « tory », une histoire réactionnaire, qu'aucun futur meilleur ne viendrait plus animer ?

La tradition historique française, issue de Gaston Bachelard, avait justement pour but d'éviter cette impasse. Certes, elle ne voulait pas non plus endosser l'histoire « whig » et confondre les discours de distribution des prix avec le rythme heurté, hésitant, cassant, violent, de l'histoire des sciences[4] ; mais elle voulait que l'on distingue avec soin les méthodes de l'histoire générale et les façons propres à l'histoire de la rationalité. Ce qui vaut pour Bonaparte ne vaut pas pour Lamarck, même s'ils se sont côtoyés[5]. Dans cette tradition, l'histoire des sciences a justement pour effet de se distinguer peu à peu de l'histoire générale. Ce qui attache encore Buffon, Lamarck va commencer à s'en extraire, et Darwin s'y arracher davantage. Oui, la raison naît bien dans l'histoire, mais elle possède aussi la capacité de s'en détacher, en introduisant dans les programmes de recherche une distinction capitale qui les rend à jamais incommensurables : les uns seront « périmés », les autres, au contraire, « sanctionnés ». On commence par une histoire générale ; on finit par une rationalité qui embraye très différemment sur l'histoire. On commence par l'histoire des sciences ; on finit par l'épistémologie.

On comprend mieux la tension qui parcourt les milieux de l'histoire des sciences[6]. D'un côté, une méthode d'inspiration anglaise qui vise à fusionner le mieux possible ses habitudes avec celles de l'histoire tout court ; de l'autre, une histoire qui veut, certes, bénéficier des ressources de la première, mais sans perdre l'épistémologie qui lui semble être le trait essentiel de son objet d'étude. Les premiers rêvent de faire d'Einstein

3. D'ailleurs nous lisons le plus sophistiqué des livres de Stephen-Jay Gould, *La vie est belle*, Le Seuil, Paris (1991), sans douter un seul instant que la nouvelle interprétation qu'il propose des fossiles du Burgess Shale soit « supérieure » à l'ancienne.
4. Il n'est pas de critique plus cruel de la progression régulière de l'histoire, que Canguilhem ou Foucault.
5. Voir l'étonnant récit de cette rencontre par François Arago, *Histoire de ma jeunesse ; la vie de François Arago*, Bourgois (réédition), Paris (1985).
6. Dominique Pestre (1995), « Pour une histoire sociale et culturelle des sciences. Nouvelles définitions, nouveaux objets, nouvelles pratiques » *Annales (Histoire, Science Sociales)*, vol. 3 (mai-juin), p. 487-522.

un portrait aussi sophistiqué que celui que Le Goff a dressé de Saint Louis[7]. Les seconds rêvent de comprendre quel noyau de rationalité a permis à Darwin d'éviter de se confondre avec les fausses sciences de son temps. Le passage du temps fait toute la différence : dans le premier cas, il règne en maître ; dans le second, on l'évince peu à peu. Notons que cette division ne recoupe plus l'ancienne différence entre « facteurs internes » et « facteurs externes », car on trouvera, dorénavant, dans les récits de l'une ou l'autre école, autant d'institutions, d'instruments, de professions, de concepts, de calculs, de carrières, de politique : seul le passage du temps va faire la différence. Les tenants de la première école veilleront jalousement à conserver le nom d'« épistémologues » afin qu'on ne les confonde pas avec les seconds qui brigueront l'honneur de s'appeler « historiens » – tout simplement.

Le choix ne se limite probablement pas à une alternative entre l'histoire indécidable et la sanction de la rationalité. Tout dépend, en effet, du sens que l'on donne au travail de l'histoire. Si Darwin ouvre une époque, ce n'est pas parce qu'il arrache un concept aux contingences de son temps ; c'est parce qu'il fait événement. Avec les concepts propres qu'il a inventés pour résoudre ce problème nouveau de l'évolution, il engage tous ces successeurs dans une histoire qui ne sera jamais la même, quels que soient les efforts des historiens « anti-whiggish » pour y rajouter de la contingence. Or, si l'événement nous engage pour toujours, il n'exige pas, pour autant, que nous le croyions rationnel. Irréversibilité et nécessité ne sont pas synonymes[8]. Recevoir en héritage un problème, ce n'est pas la même chose que de sanctionner ni de périmer. En ce sens, l'histoire des sciences ressemble bien à l'histoire « tout court » ; elle offre peut-être même un bon modèle pour l'histoire de la vie même.

« Querelle d'historiens ! dira-t-on, sans rapport avec les soucis du laboratoire ». Grave erreur : on ne va pas à la paillasse avec le même cœur, selon qu'on espère se détacher de l'histoire ; selon qu'on occupe, par chance, une niche provisoire dans une histoire agitée qu'un soubresaut aurait pu bouleverser ; selon, enfin, qu'on hérite d'un événement irréversible dont nous devons nous montrer les dignes descendants.

Novembre 1997

7. Jacques Le Goff, *Saint Louis*, Gallimard, Paris (1996).
8. On vient de rééditer, chez Flammarion, en format de poche et sans les images, le livre publié sous la direction de Michel Serres, *Éléments d'histoire des sciences*, d'abord publié chez Bordas, Paris (1993).

La fin de la Science ?

« De même que les amants commencent à analyser leurs relations quand elle tourne au vinaigre, les scientifiques deviendront plus réflexifs et douteront davantage d'eux-mêmes du jour où leurs efforts commenceront à donner des rendements décroissants » (p. 227). Cela devait arriver ! Après la fin de l'architecture, la fin du roman, la fin du communisme, la fin de l'histoire, la fin de l'art, la fin de la famille, c'était fatal, un livre allait paraître sur « la fin de la Science » ! « Comment la Science pourrait-elle finir ? », dira-t-on, « elle commence à peine ! » Le sous-titre du livre est hélas sans ambiguïté : « Comment faire face aux limites de la connaissance au crépuscule de l'âge scientifique[1] ». Encore un de ces pamphlets religieux contre le savoir scientifique ? L'auteur est-il l'un de ces gauchistes qui accusent la Science de servir le grand Capital ? Ou peut-être l'un de ces protagonistes de « l'affaire Sokal » qui veulent rendre la Science aussi vague que leur prose ? Pas du tout, l'auteur, John Horgan, est un journaliste du *Scientific American*, aussi sérieux, solide et rassis que son journal[2].

Oui, John Horgan est sérieux mais il est aussi cruel. Il a monté dans son livre un petit piège dans lequel il prend les plus grands scientifiques de son temps en flagrant délit de sottise[3]. Il avoue ingénument qu'il aime assez tendre le micro de son magnétophone pour donner l'occasion à Popper, Minski, Edelman, Penrose, Dyson, etc., de proférer d'énormes bourdes avec le ton sentencieux de gens qui dînent tous les soirs avec Dieu. L'un dit que la physique est terminée parce que l'on sait tout ; l'autre que la Science

1. Beaucoup des thèmes avaient été anticipés par un curieux petit livre de Nicholas Rescher écrit en 1978 et publié depuis peu en Français : *Le Progrès scientifique. Un essai philosophique sur l'économie de la recherche dans les sciences de la nature*, PUF, Paris (1993).
2. John Horgan, *The End of Science. Facing the Limits of Knowledge in the Twilight of the Scientific Age*, Helix Books, New York (1996).
3. Tous des hommes sauf Margulis, et tous des Anglo-américains sauf Prigogine. On ne peut pas trouver d'échantillon plus biaisé. On ne s'en plaindra pourtant pas puisque cela évite aux Européens d'ajouter leurs bévues à celles de leurs chers collègues.

a définitivement vaincue ; le troisième qu'elle est devenue trop chère ; un autre qu'il n'y a plus après lui de vrais savants ; un cinquième que la simulation a fait des sciences expérimentales une version post-moderne de la littérature ; un autre qu'il n'hésiterait pas à se télédécharger dans son ordinateur... Et Horgan de se délecter, en décrivant longuement comment ses victimes se sont fait avoir et comment elles rivalisent l'une avec l'autre en arrogance. « Expliquer la société, s'exclame Richard Dawkins, serait comme de prédire le parcours exact de chaque molécule d'eau qui tombe des chutes du Niagara. On ne peut pas le faire, mais cela ne veut pas dire qu'il y a là quelque chose de fondamentalement difficile. C'est simplement très très compliqué » (p. 147). Le ton grandiloquent des propos des interviewés se trouve merveilleusement mis en scène par l'ironie désinvolte du journaliste. La Science, d'après lui, serait entrée dans une atmosphère de fin de règne, ou plutôt de fin de siècle.

Si la parution d'un tel livre est un symptôme intéressant, la démonstration (heureusement ou malheureusement) ne vaut pas grand chose. En effet, l'ironie de l'auteur n'a nulle peine à s'exercer sur les failles innombrables de l'idéologie scientifique des mandarins de la Science officielle, interrogés après le travail comme des cardinaux en manche de chemise à la cafétéria du Vatican. Justement, l'ironie ne lui coûte rien. Elle est trop facile. Sur les grands problèmes de l'histoire et de la philosophie des sciences, les chercheurs n'ont rien de bien intéressant à dire et c'est tant mieux. Interrogé sur la fin de la Science, Gerarld Edelman ne dit peut-être que des platitudes, mais si l'auteur avait décrit ses robots Darwin au lieu de s'en moquer[4], il aurait tiré de la rencontre une toute autre leçon : les scientifiques sont intéressants dans le détail de ce qu'ils font et non dans l'explicitation pompeuse de ce qu'ils disent qu'ils font. Décrit au milieu de sa cour, Ilya Prigogine ressemble à un insupportable fat ; pris dans son laboratoire, il aurait paru tout illuminé par les difficultés techniques qu'il cherche à vaincre. Les chercheurs valent plus par ce qu'ils ignorent que les Savants par ce qu'ils savent[5].

Pourtant l'auteur a probablement raison si par « fin de la Science » on entend la fin d'un argumentaire facile qui mêlerait en vrac le progrès indéfini des budgets et des connaissances, la lutte contre l'obscurantisme religieux, le rêve de maîtrise, l'omniscience divine, les gras budgets de la guerre froide, quelques histoires édifiantes sur Galilée, Newton ou Mendel, une incompréhension flagrante pour le monde social... Ce bric à brac ne peut plus en effet servir à justifier indéfiniment le soutien

4. Gerald M. Edelman, *Biologie de la conscience*, Éditions Odile Jacob, Paris (1994).
5. D'où l'importance de considérer les sciences comme pratique et non comme idéologie ; voir un exemple époustouflant dans Adèle Clarke et Joan Fujimura (ouvrage dirigé par), *La matérialité des sciences. Savoir-faire et instruments dans les sciences de la vie*, Les Empêcheurs de penser en rond, Paris (1996).

de la société à la recherche scientifique. De ce point de vue, en effet, la Science n'est pas éternelle. Le chercheur du millénaire prochain différera autant de celui des « trente glorieuses » que celui-ci diffère du « savant » du XIXe siècle, du « philosophe » du XVIIIe ou du « clerc » du XIIe. De là à penser que les sciences sont terminées, qu'il n'y a plus rien à connaître, que l'on ne fera plus que remplir les dernières cases du savoir, qu'ajouter des zéros après les virgules, que simuler des expériences que l'on ne pourra plus mener à bien, il y a un pas que les lecteurs de *La Recherche* se refuseront probablement à faire. Justement parce que leur revue s'appelle « La Recherche » et non pas « La Science » !

Il n'y a pas plus de fin de la Science que de fin de l'histoire. Chose amusante, John Horgan ironise sur le destin de la Science qui risque de devenir semblable à la littérature, aux arts, à la culture. Mais qu'y a-t-il au fond de si funeste dans un tel destin ? Pourquoi la Science serait-elle pour toujours associée à la Guerre, aux rêves d'omniscience et à la modernisation brutale ? Par ces temps de « vache folle », il n'est peut-être pas inutile, plutôt que d'ironiser sur la fin de la Science, d'explorer d'autres modèles pour abriter les sciences dans la culture et dans le monde politique. Dans une série de petits livres provocants, c'est justement l'issue que cherche Isabelle Stengers[6]. Naguère collaboratrice de Prigogine, elle sait tout le danger de l'idéologie savante et tout l'intérêt des pratiques scientifiques. Au lieu de prendre les chercheurs dans ce qu'ils ont de pire – la certitude d'avoir raison contre tous –, elle les prend dans ce qu'ils ont de meilleur : les risques qu'ils courent avec le monde social et naturel pour le rendre compréhensible et vivable. D'où ce beau vocable de « cosmo-politique ». La Science est morte ? Vivent les sciences !

Janvier 1997

6. Isabelle Stengers, *Cosmopolitiques*. Tome 1, *La Guerre des sciences*, Tome 2, *L'Invention de la mécanique : pouvoir et raison*, La Découverte-Les Empêcheurs de penser en rond, Paris (1996). Voir sur son travail la chronique « Des sujets récalcitrants », p. 187-189.

Table des matières

« Amateur de sciences » comme on dit « amateur d'art » , Bruno Latour a rédigé chaque mois pour la revue La Recherche son journal de passion en nous parlant de la science en train de se faire, du travail des disciplines, de la profession de chercheur, mais aussi de politique des sciences, de controverses, de vaches folles, de momie... D'un ton vif, tantôt allègre et tantôt polémique, ces courtes chroniques très imagées sont une initiation plaisante et synthétique pour ceux qui voudraient goûter à cette nouvelle approche des sciences sociales, la sociologie de la traduction, qui remet en cause l'ennuyeuse distinction entre « littéraire » et « matheux ».



Bruno Latour, longtemps professeur à l'École des mines de Paris (1984-2007) et maintenant à l'Institut d'Études politiques de Paris, a enseigné dans de nombreuses universités étrangères ; au croisement de plusieurs disciplines, il a publié de nombreux ouvrages sur la sociologie et la philosophie des sciences et des techniques, sur l'anthropologie du monde moderne et de la démocratie.

29 euros